

PENGHASILAN MODUL PEMBELAJARAN LUKISAN KEJURUTERAAN
BERBANTUKAN KOMPUTER (CAD 3D)



PTT UTHM
MOHD FAUZI BIN MOHD YUNUS
PERPUSTAKAAN TUN HUSSEIN ONN AMINAH

KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN



BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL : PENGHASILAN MODUL PEMBELAJARAN LUKISAN

KEJURUTERAAN BERBANTUKAN KOMPUTER (CAD 3D)

SESI PENGAJIAN: 2002/2003

Saya MOHD FAUZI BIN MOHD YUNUS (761023-01-6125)

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (PSM/Sarjana/Doktor Falsafah) * ini disimpan di Perpustakaan Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis ini adalah hakmilik Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn.
2. Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Tesis hanya boleh diterbitkan dengan kebenaran penulis. Bayaran royalti adalah mengikut kadar yang dipersetujui kelak.
4. Saya membenarkan Perpustakaan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran di antara institusi pengajian tinggi.
5. ** Sila tandakan ()

☐

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

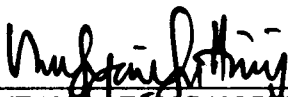
☒

TERHAD

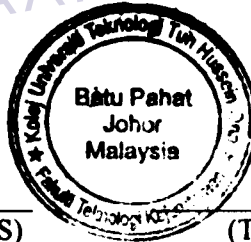
(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

☐

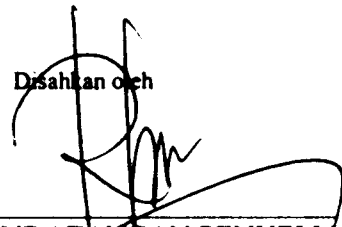
TIDAK TERHAD



(TANDATANGAN PENULIS)



Disahkan oleh



(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap: 168, FELDA PASAK,

81960 KOTA TINGGI

JOHOR DARUL TA'ZIM

RAZALI BIN HASSAN

(Nama Penyelia)

Tarikh: 5 MAC 2003

Tarikh: 5 MAC 2003

CATATAN:

- * Potong yang tidak berkenaan.
- ** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD
- ♦ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan atau Lapuran Projek Sarjana Muda (PSM).

**PENGHASILAN MODUL PEMBELAJARAN LUKISAN KEJURUTERAAN
BERBANTUKAN KOMPUTER (CAD 3D)**

MOHD FAUZI BIN MOHD YUNUS

**Projek Sarjana ini dikemukakan sebagai memenuhi syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional (PTV)**

**Jabatan Pendidikan Teknik
Dan Vokasional**

MAC 2003

“ Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya, karya ini adalah memadai dari skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional”.

Tandatangan

:

Nama Penyelia

: RAZALI BIN HASSAN

Tarikh

: 11 Mac 2003

“ Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya”.

Tandatangan

.....

Nama Penulis

: MOHD FAUZI BIN MOHD YUNUS

Tarikh

: 1 Mac 2003

“Istimewa untuk ayahanda, Allahyarham Mohd Yunus bin Ramli, bonda yang dikasihi selalu dan keluarga tercinta serta rakan taulan yang bersama-sama berjuang. Kejayaan ku hanyalah berkat dari doa kalian dan Yang Maha Kuasa”.



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

PENGHARGAAN

Sebagai tanda penghargaan daripada penulis kepada pihak-pihak yang terlibat, jutaan terima kasih diucapkan atas sokongan dan tunjuk ajar dalam menjayakan Projek Sarjana ini.

Di sini juga saya ingin merakamkan jutaan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada Encik Razali Bin Hassan selaku penyelia Projek Sarjana, atas bimbingan dan dorongan yang diberikan.

Jutaan terima kasih kepada Encik Atan Bin Hussin kerana telah memberi kerjasama dalam menjayakan projek ini. Tidak lupa juga kepada pelajar-pelajar Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal, kerana telah membantu dan memberi kerjasama dalam menjayakan projek ini.

Akhir sekali kepada rakan-rakan seperjuangan yang telah memberi semangat untuk menjayakan Projek Sarjana ini.

Terima Kasih.

Mohd Fauzi Bin Mohd Yunus

Mac 2003

ABSTRAK

Modul pembelajaran dihasilkan untuk memudahkan pelajar menguasai mata pelajaran. Modul pembelajaran, dibentuk berdasarkan kepada kurikulum yang telah diwujudkan untuk memenuhi pasaran pekerjaan. Lukisan Kejuruteraan Berbantuan Komputer adalah salah satu mata pelajaran yang diwujudkan oleh kurikulum. Di dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan Berbantuan Komputer, kemahiran menggunakan komputer adalah perkara utama. Isi mata pelajaran berkehendakkan pelajar mengaplikasikan arahan berkomputer untuk menghasilkan lukisan kejuruteraan yang lengkap. Oleh yang demikian, modul pembelajaran yang dihasilkan ini adalah untuk membantu pelajar menguasai arahan-arahan di dalam Lukisan Kejuruteraan Berbantuan Komputer. Dinilai oleh sekumpulan responden pelajar dan berdasarkan kepada maklumbalas yang diberi, menunjukkan modul pembelajaran yang dihasilkan boleh digunapakai. Statistik deskriptif digunakan untuk mengumpul dan menganalisis data hasil kajian. Secara keseluruhannya, modul pembelajaran ini berjaya menarik minat pelajar untuk mengikuti isi pelajaran. Namun begitu pembaikan modul ini perlu untuk menjadikannya lebih berkesan dan menarik.

ABSTRACT

Developing a module for student lessons is to make them understand the subject taken. Based on curriculum design, the module is being created to fill the employment environment. Computer aided drawing design was a subject that has been developing under curriculum. An important matter that needs in this subject is student should be skilled in computer application to design an engineering drawing. The contents of module need student to be familiar with drawing command using computer to complete the engineering drawing design. Therefore, this module was created to help student in Computer Aided Drawing lessons and commands. The module was evaluated by a group of student and the responds shows their interest about the content. Descriptive statistic is being use for data collection and analysis. The module successfully makes the student interest about the lessons for overall conclusion. However an improvement for the module must be taken from time to time to fulfill the CAD technology expenditure.



KANDUNGAN

ISI KANDUNGAN

MUKA SURAT

Pengakuan	ii
Dedikasi	iii
Penghargaan	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Kandungan	vii
Senarai Jadual	xi
Senarai Rajah	xiii

Bab I Pendahuluan

1.0	Pengenalan	i
1.1	Latar Belakang Masalah	1
1.2	Pernyataan Masalah	2
1.2.1	Kesukaran Memahami Perisian CAD	3
1.2.2	Sikap	4
1.2.3	Keperluan Alatan	4
1.2.4	Latihan	4
1.2.5	Pengajar	5
1.3	Objektif Kajian	5
1.4	Persoalan Kajian	6
1.5	Kepentingan Kajian	7
1.5.1	Pelajar	7
1.5.2	Bahan Pengajaran dan Pembelajaran	8
1.6	Skop Kajian	8
1.7	Definisi	9
1.7.1	Modul	9

1.7.2	Perisian	9
1.7.3	Lukisan Berbantuan Komputer (CAD)	9

Bab II Kajian Literatur

2.0	Pengenalan	10
2.1	Pembelajaran	10
2.2	Modul Pembelajaran	11
2.2.1	Ciri-ciri Modul Pembelajaran	11
2.2.2	Reka Bentuk Modul Pembelajaran	12
2.3	Pembelajaran Bermodul	13
2.4	Tujuan Pembelajaran Bermodul	14
2.5	Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)	14
2.6	Lukisan Kejuruteraan Berbantuan Komputer	15
2.7	Rumusan	16

Bab III Metodologi Kajian

3.0	Pengenalan	17
3.1	Reka Bentuk Kajian	17
3.2	Responden / Sumber Data	18
3.3	Instrumentasi	18
3.4	Kaedah Analisis Data	19
3.5	Analisis Nilai Skor Min	20

Bab IV Reka Bentuk Dan Penilaian Modul

4.0	Pengenalan	21
4.1	Ciri Utama Modul	21
4.2	Struktur Modul	23
4.3	Komponen Modul	24
4.3.1	Tajuk Modul	24
4.3.2	Prakata	24
4.3.3	Sinopsis Modul	24

4.3.4	Objektif Modul	25
4.3.5	Arahan Modul	25
4.3.6	Unit-unit Pembelajaran	25
4.3.7	Latihan	25
4.3.8	Ujian	26
4.3.9	Ringkasan	26
4.4	Penilaian Modul	26
4.4.1	Tempoh Masa	27
4.4.2	Kebolehfahaman Modul	27
4.4.3	Beban Kerja	27
4.5	Fokus Penilaian	28
4.6	Cadangan Pembaikan	28

Bab V Analisis Data

5.0	Pengenalan	29
5.1	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	29
5.2	Analisis Dapatan Kajian	30
5.2.1	Kategori 1 – Spesifikasi Modul	30
5.2.2	Kategori 2 – Isi Kandungan	33
5.2.3	Kategori 3 – Keberkesanan Isi Kandungan	36
5.2.4	Kategori 4 – Keberkesanan Keseluruhan Modul	40

Bab VI Rumusan Dan Perbincangan

6.0	Pengenalan	44
6.1	Penilaian Skor Min	44
6.2	Rumusan Kategori 1 – Spesifikasi Modul	45
6.3	Rumusan Kategori 2 – Isi Kandungan	45
6.4	Rumusan Kategori 3 – Keberkesanan Isi Kandungan	46
6.5	Rumusan Kategori 4 – Keberkesanan Keseluruhan Modul	47
6.6	Perbincangan	48

Bab VII Kesimpulan Dan Cadangan

7.0	Pengenalan	49
7.1	Kesimpulan	49
7.2	Cadangan	50
7.2.1	Modul Pembelajaran dalam bentuk multimedia	50
7.2.2	Modul Pembelajaran aplikasi 3D mengikut bidang kejuruteraan	51
7.2.3	Cadangan kepada pihak KuitTHO	51

Bibliografi

Lampiran



SENARAI JADUAL

JADUAL	MUKA SURAT
Jadual 3.1 Skala Likert Empat Mata	19
Jadual 3.2 Tahap Skor Min	20
Jadual 5.1 Bilangan responden terhadap gaya persembahan modul	30
Jadual 5.2 Bilangan responden terhadap jenis dan saiz tulisan persembahan modul	31
Jadual 5.3 Bilangan responden terhadap kejelasan simbol di dalam modul	31
Jadual 5.4 Bilangan responden terhadap kejelasan gambarajah di dalam modul	32
Jadual 5.5 Bilangan responden terhadap susunan persembahan modul	33
Jadual 5.6 Bilangan responden terhadap kefahaman tatabahasa	34
Jadual 5.7 Bilangan responden terhadap penggunaan istilah di dalam modul	34
Jadual 5.8 Bilangan responden terhadap kesesuaian frasa	35
Jadual 5.9 Bilangan responden terhadap kesinambungan isi modul	35
Jadual 5.10 Bilangan responden terhadap perkaitan gambarajah dengan penyampaian isi kandungan	36
Jadual 5.11 Bilangan responden terhadap objektif dan arahan modul	37
Jadual 5.12 Bilangan responden terhadap maklumat dan skop modul	38

Jadual 5.13	Bilangan responden terhadap contoh dan gambarajah modul	38
Jadual 5.14	Bilangan responden terhadap kesinambungan isi, contoh dan latihan	39
Jadual 5.15	Bilangan responden terhadap soalan ujian	40
Jadual 5.16	Bilangan responden terhadap kesesuaian tahap pengetahuan	41
Jadual 5.17	Bilangan responden terhadap modul sebagai rujukan	41
Jadual 5.18	Bilangan responden terhadap modul yang boleh diguna pakai	42
Jadual 5.19	Bilangan responden terhadap modul yang memotivasikan	43
Jadual 5.20	Bilangan responden terhadap keperluan sukatan pelajaran	43
Jadual 6.1	Tahap Skor Min	45
Jadual 6.2	Skor Min Kategori 1	45
Jadual 6.3	Skor Min Kategori 2	46
Jadual 6.4	Skor Min Kategori 3	47
Jadual 6.5	Skor Min Kategori 4	47



SENARAI RAJAH**RAJAH****MUKA SURAT**

Rajah 3.1	Reka bentuk Kajian	18
Rajah 4.1	Reka bentuk Modul	23



BAB I

PENDAHULUAN

1.0 Pengenalan

Pendidikan adalah bidang yang sentiasa mengalami perubahan sesuai dengan perkembangan yang berlaku terhadap persekitaran. Perubahan yang berlaku biasanya memberi kesan terhadap proses pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan teknologi didapati telah membantu dan meningkatkan kecekapan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ramai yang telah membuat pemerhatian bahawa kebanyakan pendidikan yang berjaya menggunakan teknologi dalam pengajaran mereka. (Roblyer, 1992)

Pembelajaran berbantuan komputer (PBK) adalah satu pendekatan yang menggunakan komputer untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran. PBK berbentuk penggunaan komputer untuk pembelajaran dan pengajaran secara penemuan atau langkah demi langkah yang memberikan kebebasan kepada pelajar untuk meneroka maklumat melalui komputer dengan berkesan.

1.1 Latar Belakang Masalah

Keperluan di dalam menyediakan tenaga mahir di dalam penggunaan perisian lukisan berbantu komputer menyebabkan majikan memilih pekerja yang mempunyai asas mahupun berpengetahuan di dalam perisian berkenaan. Menurut Dunne (dalam Mohd Khairul Azman, 2002) majikan lebih mengutamakan para graduan yang cukup lengkap untuk memenuhi permintaan dunia pekerjaan.

Industri pada masa kini memerlukan pekerja dilengkapi dengan pemilikan kelayakan dan kemahiran untuk menjamin seseorang pekerja itu mendapat pekerjaan. Oleh yang demikian, adalah perlu para lulusan yang berkeelayakan dan berkemahiran di dalam bidang kejuruteraan menguasai penggunaan perisian CAD, bagi menjamin mereka mendapat tempat di dalam dunia pekerjaan yang memerlukan pengetahuan perisian CAD. Ini adalah kerana, untuk menguasai kemahiran menggunakan perisian CAD memerlukan kefahaman dan latihan yang berterusan. Di samping itu, ia dapat menjadikan seseorang pekerja itu cekap di dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penggunaan perisian CAD di dalam bidang kejuruteraan.

Shahril @ Charil Marzuki dan Habib Mat Som (dalam Mohd Khairul Azman, 2002) menyatakan bahawa pendidikan teknik dan vokasional di Malaysia hanya mempunyai program pengajian yang menekankan kepada penguasaan pelajar terhadap pengetahuan dan kemahiran asas dalam bidang pengkhususan masing-masing sahaja. Justeru itu penguasaan pembelajaran pelajar di dalam bidang pengkhususan mereka amatlah penting bagi memenuhi kehendak pasaran pekerjaan yang mengutamakan pengalaman dan kemahiran pekerja di dalam bidang masing-masing.

1.2 Pernyataan Masalah

Laporan Jemaah Nazir Sekolah (dalam Munir dan Halimah, 2000) telah menyatakan bahawa:

" Penggunaan sumber-sumber pendidikan oleh murid-murid dan guru-guru dalam pengajaran dan pembelajaran adalah pada kadar yang rendah disebabkan beberapa faktor termasuk kekurangan kemudahan fizikal, kekurangan sumber-sumber pendidikan, kekurangan tenaga manusia yang terlatih, kelemahan dalam pengurusan pusat sumber sekolah, sikap dan minat guru yang tidak menggalakkan serta kurang kebolehan dalam multimedia."

Permasalahan yang wujud berdasarkan laporan di atas merupakan perkara utama yang perlu dikurangkan agar penguasaan sesuatu bidang tidak terbatas. Antara langkah terbaik untuk memastikan penguasaan akademik dan kemahiran ialah membina satu modul pembelajaran. Pembinaan modul pembelajaran bertujuan untuk mencapai matlamat penguasaan kemahiran dan akademik. Bagi kajian ini terdapat beberapa kekangan yang dikenal pasti oleh penulis dalam penguasaan pembelajaran Lukisan Berbantuan Komputer yang berkait dengan Laporan Jemaah Nazir Sekolah di atas.

Lukisan Berbantuan Komputer atau CAD (*Computer aided drawing*) merupakan satu subjek yang dipelajari semasa mengikuti program Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan) dalam Tahun Kedua. Oleh yang demikian, beberapa aspek telah dikenalpasti oleh pengkaji, yang menyebabkan pengkaji berminat untuk membangunkan satu modul pembelajaran AutoCAD 3D pemodelan pepejal berdasarkan kepada masalah yang dinyatakan dalam perenggan yang seterusnya.

1.2.1 Kesukaran memahami perisian CAD

Pembelajaran penggunaan perisian CAD menjadikan pelajar sukar untuk memahami selok-belok penggunaan arahan perisian. Ini disebabkan oleh pelajar tidak mempunyai asas yang kukuh di dalam lukisan kejuruteraan. Asas lukisan kejuruteraan yang kuat adalah perlu bagi pelajar untuk mengimajinasi sesuatu lukisan yang hendak di lukis sebelum menghasilkannya. Tang, Mohini dan Rio (2000) dalam usahanya membangunkan Modul Pembezaan mengatakan bahawa ramai pelajar menghadapi masalah dalam pemahaman dan kemahiran. Di sini mereka menjelaskan bahawa modul yang digunakan untuk pembelajaran perlu mudah difahami dan berupaya meningkatkan penguasaan pelajar.

1.2.2 Sikap

Sikap individu pelajar yang kurang mengambil inisiatif dalam menguasai penggunaan komputer melalui pembelajaran dan latihan yang berterusan adalah amat ketara. Keadaan ini menyukarkan mereka dalam mempertingkatkan kebolehan diri masing-masing. Shahrarom Noordin (1994), menyatakan sikap pelajar terhadap pembelajaran bergantung kepada terhadap faktor-faktor dalaman seperti sikap dan minat, pengetahuan, kemahiran dan kesesuaian bahan pembelajaran. Sesetengah pelajar hanya belajar sekadar untuk tahu akan penggunaan komputer dan lulus peperiksaan. Sedangkan kemahiran dalam penggunaan komputer ini memberikan banyak manfaatnya apabila mereka menceburkan diri dalam pekerjaan. Ini kerana permintaan sumber tenaga kerja mahir yang tinggi dan berkelayakan amat diperlukan di dalam dunia pekerjaan yang mengutamakan penguasaan kemahiran yang cekap.

1.2.3 Keperluan alatan

Kelengkapan makmal komputer CAD yang daif dan kekurangan menyukarkan pelajar untuk memahirkan diri mereka di dalam penggunaan perisian CAD. Keperluan alatan yang sesuai dan kemudahan komputer yang mencukupi memudahkan pelajar untuk menggunakan perisian CAD secara individu bagi sebuah komputer tanpa berkongsi dengan pelajar lain. Hal ini penting bagi meningkatkan kemahiran pelajar di dalam penggunaan dan penguasaan perisian tersebut.

1.2.4 Latihan

Penguasaan kemahiran perisian CAD memerlukan banyak latihan dan kreativiti pelajar. Kurangnya latihan boleh menyebabkan tahap penguasaan dan kemahiran di dalam penggunaan perisian CAD adalah rendah. Dengan penggunaan perisian yang kerap serta latihan yang berterusan, menjadikan pelajar mahir di dalam menggunakan arahan perisian CAD. Sedikit daya kreativiti di dalam latihan dapat mengembangkan bakat dan kemahiran pelajar tersebut mengenai perisian CAD.

Hal ini disokong oleh Dublin (dalam Mohd Khairul Azman, 2002) yang menurutnya, komputer dapat menumbuhkan inspirasi dan meningkatkan minat. Dari segi pengulangan komputer membolehkan pengguna mengulangi apabila perlu untuk memperkuat lagi pembelajaran dan memperbaiki lagi ingatan. Dalam pengulangan amat diperlukan kebebasan dan kreativiti dari pelajar. Maklum balas dan peneguhan melalui media komputer membolehkan pelajar memperoleh maklum balas terhadap pelajaran secara serta-merta dan boleh memotivasikan pelajar dengan peneguhan positif yang diberi apabila pelajar memberikan jawapan.

1.2.5 Pengajar

Menurut Farrant (dalam Sylvester, 2001), pengajaran bermaksud satu proses yang membantu pelajar memperoleh kemahiran, pengetahuan dan sikap yang telah ditetapkan. Kaedah penyampaian oleh pengajar di dalam proses pengajaran dan pembelajaran sememangnya penting untuk pelajar dapat menguasai sepenuhnya pelajaran dengan baik. Adalah menjadi tanggungjawab pengajar untuk mengajar isi kandungan modul kepada para pelajar dengan cara memperbaiki pengajarannya terlebih dahulu (iaitu pengajar perlu menambah pengetahuan mereka dan mempelajari lebih banyak kaedah-kaedah untuk menyampaikan maklumat kepada pelajar) (Baharuddin et al., 2000)

Maka yang demikian, melalui penghasilan modul yang baik sebagai alat bantu pembelajaran adalah perlu untuk meningkatkan kemahiran dan pemahaman pelajar menggunakan perisian CAD. Secara tidak langsung ia dapat memberikan impak besar terhadap prestasi pelajar di dalam mengaplikasikan perisian CAD

1.3 Objektif Kajian

Objektif kajian yang akan dijalankan ini adalah seperti berikut ;

1. Menghasilkan Modul Pembelajaran CAD 3D pemodelan pepejal menggunakan perisian AutoCAD yang dapat membantu pembelajaran

pelajar untuk berfikir secara kreatif dan kritis dalam pembinaan sesuatu lukisan kejuruteraan pemodelan pepejal.

2. Mengenalpasti keberkesanan Modul Pembelajaran CAD 3D pemodelan pepejal di dalam usaha membantu pelajar memahirkan diri dan pemahaman mereka di dalam pembelajaran untuk menguasai arahan perisian CAD.
3. Mengenalpasti gaya pembelajaran pelajar berasaskan modul yang dapat membantu pelajar menguasai kemahiran penggunaan perisian CAD dengan lebih cekap.
4. Memudahkan pelajar menguasai lukisan berbantu komputer (CAD).

1.4 Persoalan Kajian

Dalam menghasilkan sesuatu modul, perkara asas yang perlu difikirkan ialah bentuk modul pembelajaran yang hendak dibina. Masalah yang timbul semasa membina modul ini menjadi persoalan kajian, yang mana tiap-tiap masalah itu bergantung kepada keperluan-keperluan corak modul pembelajaran yang berkesan. Di dalam kajian ini, modul pembelajaran yang dihasilkan adalah berbentuk bahan bercetak. Ini adalah kerana adalah lebih mudah pelajar untuk merujuk sambil menggunakan komputer untuk mempelajari Lukisan Berbantuan Komputer.

Spesifikasi Modul Pembelajaran AutoCAD 3D pemodelan pepejal yang dihasilkan perlu memudahkan pemahaman pelajar dalam pembelajaran. Spesifikasi modul pembelajaran yang baik dapat menarik minat pelajar untuk menelaah modul pembelajaran tersebut. Walau bagaimanapun, bentuk isi kandungan Modul Pembelajaran AutoCAD 3D pemodelan pepejal yang baik dapat membantu memahirkan pelajar di dalam pembelajaran. Seterusnya ia mempengaruhi keberkesanan isi kandungan Modul Pembelajaran AutoCAD 3D pemodelan pepejal supaya dapat membantu pelajar menguasai kemahiran penggunaan arahan perisian AutoCAD pemodelan pepejal. Setelah Modul Pembelajaran lengkap dihasilkan, ia

boleh diterima pakai oleh pelajar mahupun orang perseorangan. Ini menjadikan keseluruhan modul pembelajaran adalah berkesan. Maka wujudlah persoalan yang hendak dikaji iaitu, spesifikasi modul, isi kandungan modul, keberkesanan isi kandungan modul dan keberkesanan keseluruhan modul.

Dengan terbinanya Modul Pembelajaran AutoCAD 3D pemodelan pepejal ini, masalah yang wujud sepertimana yang telah dinyatakan di dalam pernyataan masalah dapat dikurangkan. Selanjutnya modul pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran tambahan kepada pelajar yang berminat dengan lukisan berbantuan komputer dalam tiga dimensi. Modul pembelajaran yang dihasilkan ini diharapkan dapat memberi manfaat yang besar kepada pelajar dan juga pihak KUiTTHO sendiri.

1.5 Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian boleh dibahagikan kepada dua komponen iaitu pelajar dan Bahan Pengajaran dan Pembelajaran.

1.5.1 Pelajar

Dengan adanya modul pembelajaran, pelajar akan dapat belajar dengan lebih cepat kerana proses pembelajaran yang lebih sistematik. Jika dilihat perbandingan antara kaedah manual atau konvensional dan kaedah auto iaitu menggunakan komputer, banyak perbezaan yang boleh disenaraikan. Antaranya, kaedah manual mengambil masa yang lama untuk menghasilkan sebuah lukisan kejuruteraan yang lengkap, sebaliknya kaedah berbantu komputer lebih menjimatkan masa dan kos serta kualiti lukisan kejuruteraan adalah lebih baik. Kulik, Bergert dan William (dalam Mohd Khairul Azman, 2002) telah mengkaji keberkesanan penggunaan Pembelajaran Berbantuan Komputer terhadap 48 orang pelajar. Hasil kajiannya menunjukkan bahawa 39 orang pelajar yang menggunakan komputer memperoleh markah yang lebih tinggi berbanding dengan pelajar yang menggunakan kaedah tradisional.

Oleh yang demikian adalah wajar pelajar dilengkapi dengan pengetahuan penggunaan perisian CAD seperti AutoCAD. Ini kerana pasaran kerja mengutamakan mereka yang berkemahiran tinggi dalam penggunaan komputer dan perisian. Lebih-lebih lagi dalam menghasilkan lukisan kejuruteraan berbantu komputer. Maka sebagai pelajar, mereka harus menguasai kemahiran ini sebaik mungkin untuk melonjakkan lagi potensi diri di arena pekerjaan yang berasaskan teknologi.

1.5.2 Bahan Pengajaran dan Pembelajaran.

Dengan adanya modul pembelajaran ini akan dapat menambah dan mempelbagaikan bahan dalam proses pembelajaran pelajar. Pihak Jabatan Pendidikan Teknik dan Vokasional KUiTTHO akan memiliki koleksi bahan pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkualiti dalam berbentuk modul. Dengan penghasilan Modul Pembelajaran ini, proses pengajaran dan pembelajaran khasnya kepada pelajar, dapat memiliki pengetahuan tambahan yang lebih baik serta menjadikan mereka lebih berilmu dan berfikiran kreatif dalam pelajaran mereka dan boleh diaplikasikan dalam apa jua bidang kejuruteraan. Pelajar mempunyai kebebasan yang merangkumi beberapa tahap dalam membuat keputusan berkenaan dengan pembelajaran yang diikutinya dan melaksanakan keputusan tersebut (Dickinson dalam Mohd Khairul Azman, 2002).

1.6 Skop Kajian

Kajian yang dijalankan hanya tertumpu kepada pelajar bidang kejuruteraan Mekanikal Tahun 3 dan ke atas di Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn. Responden tertumpu kepada mereka yang telah menguasai kemahiran dalam penggunaan perisian AutoCAD paparan 2D dan mempunyai asas di dalam paparan 3D secara umum.

1.7 Definisi

1.7.1 Modul.

Modul adalah bahagian-bahagian kecil yang dibahagikan kepada langkah-langkah pembelajaran yang berstruktur agar tiap-tiap langkah kecil itu dapat diberi ganjaran dalam bentuk jawapan yang betul, Isnawarni et. al. (1999). Dalam kajian ini, modul adalah satu bentuk penulisan bercetak yang mengandungi objektif, isi kandungan pelajaran dan domain kognitif iaitu pengetahuan dan kemahiran. Modul ini mempunyai satu penilaian yang digunakan untuk mengukur tahap pengetahuan dan kemahiran.

1.7.2 Perisian

Jamaludin dan Baharudin, (2001) menyatakan bahawa perisian ialah satu set program dan prosedur yang berkaitan dengan operasi sesebuah komputer. Program ialah satu susunan arahan-arahan yang ditulis dengan tepat untuk menyelesaikan sesuatu tugas. Program-program ini direka bentuk khas untuk komputer bagi melaksanakan sesuatu tugas, masalah, ataupun kerja-kerja bagi memenuhi keperluan pengguna.

1.7.3 Lukisan Berbantuan Komputer (CAD)

Satu sistem perisian komputer yang digunakan untuk merekabentuk dan melakar dengan berbantuan komputer. Perisian ini menyediakan kemudahan dalam penghasilan model lakaran 3D yang tepat untuk keperluan piawaian. Di samping itu, segala keterangan dalam lakaran boleh digunakan dalam pembentukan laporan, penilaian bahan, kaedah kawalan data berangka dan sebagainya. Berbantuan sistem perisian ini, sesuatu kerja dapat diahsilkan pada tahap kecekapan dan ketepatan yang tinggi dan menjimatkan masa.

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.0 Pengenalan

Pemilihan jenis mediator untuk pembelajaran yang baik berkait rapat dengan keberkesanan sesuatu proses pengajaran dan pembelajaran. Setiap media atau sumber pengajaran dan pembelajaran ini mempunyai ciri-ciri yang tersendiri dan sesuai untuk digunakan pada suasana atau keadaan yang tertentu (Baharuddin et al., 2000).

Proses penyediaan bahan pembelajaran yang berupa bahan bercetak mahupun elektronik melibatkan kos yang tinggi dari segi penggunaan masa yang lama dan perbelanjaan yang banyak. Aspek yang perlu diambilkira ialah bentuk panduan yang hendak digunakan untuk menyediakan bahan pembelajaran yang berkualiti. Perkara ini amatlah penting kerana alat bantu pembelajaran yang disediakan dalam bentuk pendidikan seharusnya dapat membantu meningkatkan pemahaman dan kemahiran pelajar dalam proses pembelajaran.

2.1 Pembelajaran

Pembelajaran merujuk kepada beberapa perubahan sistematik dalam tingkahlaku atau penyusunan tingkahlaku yang berlaku hasil daripada pengalaman dalam situasi yang tertentu (Lee Shok Mee dalam Isnawarni et. al., 1999).

Pembelajaran bukan sahaja berkait rapat dengan peningkatan ilmu yang diperolehi, tetapi juga berkait dengan pemahaman terhadap prinsip dan konsep asas. Di samping itu juga pembelajaran boleh diaplikasikan dalam pelbagai situasi realiti kehidupan

(Hargreaves dalam Mohd Khairul Azman, 2002). Proses ini tidak hanya tertumpu kepada perubahan kuantitatif yang menekankan kepada pertambahan maklumat. Perkara yang lebih penting ialah perubahan kualitatif tentang cara seseorang itu melihat, mengalami, memahami, membuat generalisasi terhadap sesuatu realiti (Zainap Talib dalam Mohd Khairul Azman, 2002). Maka keberkesanan pembelajaran amat penting untuk membawa perubahan tingkahlaku melalui amalan yang ditunjukkan.

2.2 Modul Pembelajaran

Modul merupakan suatu panduan bercetak yang dibentuk untuk memimpin tingkahlaku seseorang pelajar dalam mempelajari satu-satu topik atau mata pelajaran (Ee Ah Meng, 1998). Modul pembelajaran direkabentuk berasaskan unit-unit kecil pelajaran di dalam sukatan pelajaran. Modul pembelajaran merujuk kepada panduan bercetak yang mengandungi kepelbagaian kaedah yang boleh digunakan untuk memperolehi pengetahuan, pemahaman, kemahiran dan penggunaan keupayaan minda di dalam proses mendapatkan ilmu pengetahuan. Modul pembelajaran juga merupakan satu koleksi pengalaman pembelajaran yang terancang dan tersusun, yang biasanya dalam bentuk pengajaran dan pembelajaran sendiri.

2.2.1 Ciri-ciri Modul Pembelajaran

Yusup Hashim (1997) mengatakan terdapat beberapa ciri yang perlu ada dalam sesebuah modul yang ingin dihasilkan, iaitu;

i. Rasional.

Satu tinjauan tentang kandungan modul dan penjelasan tentang sebab-sebab modul itu digunakan.

ii. Objektif.

Senarai kemahiran, pengetahuan dan/atau sikap yang mesti dikuasai oleh pelajar selepas membaca modul ini. Objektif ditulis dalam bentuk prestasi.

iii. *Pra Uji.*

Ujian untuk menentukan tahap pengetahuan/ kemahiran pelajar sebelum mengikuti modul ini atau untuk mengesan tahap pengetahuan atau kemahiran telah dikuasai oleh pelajar.

iv. *Bahan pelbagai media.*

Berbagai-bagai format media yang telah dirancang dan digunakan bersama modul. Bahan pelbagai media ini akan menggalakkan penglibatan pelajar serta penggunaan anggota panca indera yang dapat membantu proses pembelajaran.

v. *Aktiviti pembelajaran*

Menggabungkan beberapa elemen kaedah pengajaran yang sesuai dalam modul yang boleh meningkatkan minat serta memenuhi keperluan pelajar.

vi. *Ujian sendiri.*

Ujian ini disediakan untuk menguji tahap kemajuan serta pencapaian pelajar.

vii. *Ujian selepas.*

Ujian untuk mengukur sama ada objektif modul tercapai atau tidak.

2.2.2 Reka Bentuk Modul Pembelajaran

Di dalam proses menyediakan mediator atau modul pembelajaran, terdapat dua elemen penting yang dapat mempengaruhi keberkesanan terhadap pembelajaran. Elemen-elemen yang dimaksudkan ialah pengetahuan mengenai prinsip-prinsip rekabentuk (*design principles*) serta rekabentuk arahan (*instructional design*) dan kemahiran merekabentuk. Proses yang sistematik merupakan kunci utama untuk merekabentuk mediator pembelajaran (Baharuddin et al. 2000). Dalam menghasilkan mediator pembelajaran, beberapa proses yang sistematik perlu diambil kira. Antaranya iaitu, keperluan mediator yang akan digunakan, ketepatan dan keperluan isi kandungan pelajaran dan kesesuaian mediator untuk kumpulan sasaran. Selain itu, perekabentuk mediator pembelajaran atau modul pembelajaran mestilah mengetahui

tahap kebolehan dan pengetahuan pengguna atau pelajar yang akan menggunakan mediator pembelajaran tersebut.

Prinsip-prinsip rekabentuk merujuk kepada prinsip-prinsip teknikal umum, manakala rekabentuk arahan pula merujuk kepada arahan-arahan pembelajaran yang sesuai, tepat dan jelas yang dapat membantu meningkatkan pemahaman yang baik di kalangan pelajar untuk penghasilan output yang dijangkakan. Dalam ertikata lain, rekabentuk arahan berfokus kepada matlamat pembelajaran, kaedah pembelajaran, kemahiran yang diperolehi dan kesan daripada proses pembelajaran tersebut.

Rekabentuk suatu modul pembelajaran terdiri daripada beberapa komponen yang apabila digabungkan, dapat menyediakan panduan kasar untuk menyampaikan pembelajaran yang efektif kepada pelajar. Komponen utama ialah mengenai tujuan pembelajaran, tafsiran keperluan bagi menentukan dengan teliti tahap kemahiran pelajar serta menyediakan kaedah-kaedah pembelajaran.

2.3 Pembelajaran Bermodul

Pembinaan pembelajaran bermodul ini dilakukan dengan teliti kerana ianya dihasilkan untuk para pelajar. Objektif dan strategi akan ditentukan oleh pengajar. Ianya perlu boleh menyampaikan sesuatu idea dengan berkesan agar para pelajar tahu apa yang harus dilakukan untuk mencapai objektif-objektif yang telah ditentukan. Menurut Isnawarni et. al. (1999), pembelajaran bermodul adalah satu bentuk pembelajaran yang disesuaikan dengan kebolehan-kebolehan unik, matlamat-matlamat, kadar pembelajaran dan gaya pembelajaran bagi setiap pelajar.

Dengan penggunaan modul, pelajar bertanggungjawab dalam pembelajaran ke atas diri sendiri. Keadaan ini sering menghasilkan motivasi atau dorongan serta rangsangan yang lebih baik untuk pembelajaran, perkembangan konsep sendiri dan nilai peribadi pelajar. Pembelajaran bermodul ini sesuai bagi membantu pelajar yang tidak dapat mencapai prestasi yang diharapkan kerana ia dapat dilakukan secara berulang kali tanpa rasa malu. Menurut Isnawarni lagi, pembelajaran bermodul adalah satu sistem pembelajaran di mana pelajar belajar dengan kadar

pembelajarannya sendiri melalui penggunaan bahan-bahan yang direka dengan teliti dan dibantu dengan '*study guide*'.

2.4 Tujuan Pembelajaran Bermodul

Pembelajaran bermodul bertujuan untuk membolehkan para pelajar meneruskan proses pembelajaran mereka mengikut kebolehan dan kadar sendiri. Konsep kadar sendiri penting berdasarkan pada kesedaran bahawa kejayaan yang dicapai oleh pelajar. Ia bukanlah pada kadar yang sama dan mereka juga sebenarnya tidak mempunyai tahap kesediaan untuk belajar pada masa yang sama (Norhawanis Abd Rahim, 2002).

Oleh itu modul pembelajaran adalah untuk membolehkan pelajar memilih kaedah pembelajaran yang sesuai untuk diri mereka supaya ia akan lebih berkesan. Dalam aktiviti pembelajaran bermodul, terdapat pelbagai kaedah antaranya ialah membaca teks, menonton filem, meneliti rajah atau gambar foto dan mungkin juga mengambil bahagian dalam aktiviti-aktiviti kokurikulum. Ini akan merangsang aktiviti pembelajaran mereka dan secara tidak langsung akan meningkatkan tahap pemahaman dan kemahiran mereka.

2.5 Pembelajaran Berbantu Komputer (PBK)

Perkembangan teknologi maklumat membawa implikasi yang besar terutamanya dalam konteks pendidikan. Konsep-konsep pengajaran dan pembelajaran yang menjurus kepada penggunaan teknologi semakin mendapat perhatian institusi-institusi pendidikan di Malaysia terutamanya selepas tahun 1993. Pengajaran-Pembelajaran Bantuan Komputer adalah salah satu cara pemindahan pengetahuan atau maklumat yang semakin popular dikalangan para pendidik. Pelbagai kajian telah dijalankan untuk mengukur keberkesanan komputer sebagai media pembelajaran. Baharuddin et al. (2000), menyatakan PBK sebagai penggunaan komputer dalam menyampaikan bahan pengajaran dengan melibatkan pelajar secara aktif serta membolehkan maklum balas.

Jelas sekali matlamat PBK ialah untuk mengajar. Mengajar bermakna menyampaikan pengajaran dengan menggunakan program komputer. Kemasyhuran komputer menjadi popular dengan media pembelajaran kerana komputer memiliki keistimewaan yang tidak dimiliki oleh media pembelajaran yang lain sebelum zaman komputer. Di antara keistimewaan tersebut adalah seperti hubungan interaktif yang mana komponen membolehkan wujudnya hubungan di antara rangsangan dengan jawapan. Apabila cara pendidikan yang konvensional digantikan dengan cara yang lebih moden, ia dapat memberikan suasana pengajaran dan pembelajaran yang lebih menggalakkan dan produktif.

2.6 Lukisan Kejuruteraan Berbantuan Komputer

Lukisan kejuruteraan berbantuan komputer adalah satu bentuk kemudahan dalam penghasilan model yang tepat dalam memenuhi keperluan bidang kejuruteraan. Di dalam lukisan kejuruteraan ini, terdapat keterangan dalam lakaran yang boleh digunakan untuk laporan, penilaian bahan, kawalan data berangka dan sebagainya (Khairul Anwar, 1997). Dengan menggunakan komputer, lukisan kejuruteraan dapat dihasilkan pada tahap kecekapan dan ketepatan yang optima serta menjimatkan masa.

Pembentukan lukisan kejuruteraan berbantuan komputer dihasilkan dengan menggunakan satu perisian yang dikenali sebagai 'CAD' atau *Computer Aided Drafting and Design Program*. Perisian ini boleh menghasilkan satu bentuk lukisan kejuruteraan atau model lakaran dua dimensi atau tiga dimensi. Kebiasaannya proses lakaran berkomputer ini digunakan dalam bidang kejuruteraan yang memerlukan kepakaran yang tinggi seperti kejuruteraan mekanikal, awam, reka bentuk grafik dan seni bina.

Kewujudan pelbagai perisian CAD dengan kemampuan terkini membolehkan lukisan kejuruteraan dihasilkan dalam kerja-kerja yang kompleks dan canggih seperti mereka bentuk menggunakan kaedah pemodelan pepejal dalam paparan tiga dimensi. Lukisan atau model yang direka bentuk melalui perisian CAD ini dihasilkan

menggunakan piawaian lukisan kejuruteraan. Penggunaan piawaian dalam lukisan kejuruteraan ini membolehkan pengguna perisian CAD berupaya melakukan kerja dengan lebih pantas dan memaksimumkan produktiviti. Piawaian ini juga menolong mengurangkan kesilapan serta menjadikan lukisan kejuruteraan yang dihasilkan lebih berkualiti dan seragam.

Perisian yang biasa digunakan dalam mereka bentuk lukisan kejuruteraan berbantuan komputer ini salah satunya ialah AutoCAD. Perisian ini adalah perisian yang mudah untuk dikendalikan. Walau bagaimanapun, perisian ini memerlukan modul sokongan bagi memahami setiap aspek pengendalian arahan perisian. Untuk itu satu modul pembelajaran lukisan kejuruteraan perlu dihasilkan untuk menunjukkan pengendalian aplikasi arahan perisian AutoCAD.

2.7 Rumusan.

Penghasilan modul pembelajaran untuk CAD adalah salah satu cara untuk melihat keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran. Proses ini adalah berdasarkan penggunaan mediator iaitu modul dan juga perlaksanaannya iaitu dengan menggunakan komputer. Ini adalah kerana CAD menggunakan komputer sepenuhnya dan mediator itu digunakan sebagai alat bagi memahami setiap arahan yang dipaparkan melalui perisian AutoCAD R14. Hal ini adalah bagi melihat adanya proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung semasa perisian dan modul digunakan. Di samping itu juga, ia merangsang daya pemikiran pelajar untuk berfikir dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan lukisan dan rekabentuk berbantu komputer.

Untuk kajian ini, modul pembelajaran dihasilkan terlebih dahulu bagi melihat sejauh mana keberkesanannya. Modul ini diedarkan kepada responden-responden bersama-sama dengan borang soal selidik yang mengandungi ciri-ciri modul yang dijadikan kajian. Ini diterangkan dalam bab seterusnya yang menumpukan kepada metodologi kajian yang digunakan.

BAB III

METODOLOGI KAJIAN

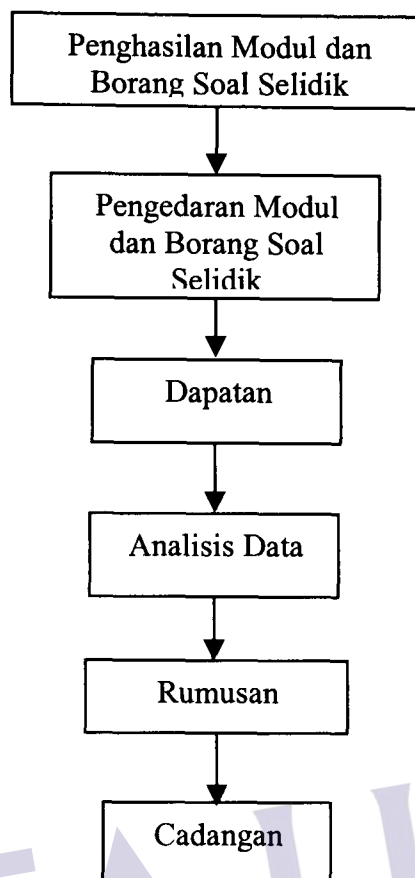
3.0 Pengenalan.

Kajian yang dijalankan oleh pengkaji adalah untuk menguji keberkesanan penggunaan modul pembelajaran AutoCAD 3D pemodelan pepejal. Pengkaji telah menumpukan kajian ini kepada bidang Kejuruteraan Mekanikal. Ini adalah kerana pengkaji mendapati lukisan pemodelan pepejal banyak digunakan di dalam lukisan untuk persembahan yang lebih realistik. Satu pendekatan terperinci perlu dilakukan untuk melaksanakan satu kajian yang baik supaya pengguna dapat menggunakan maklumat tersebut untuk kajian lanjutan yang bermotifkan pendidikan (Wiersma.W, 1995). Justeru itu, bab ini menerangkan kaedah dan tatacara yang telah digunakan oleh pengkaji dalam kajian yang dilakukannya. Penerangan ini adalah berasaskan kepada empat aspek utama iaitu ;

- i. Reka bentuk Kajian.
- ii. Responden/Sumber Data.
- iii. Instrumentasi.
- iv. Analisis Data.

3.1 Reka Bentuk Kajian.

Kajian yang telah dijalankan adalah seperti Rajah 3.1 di sebelah.



Rajah 3.1 : Reka bentuk Kajian.

3.2 Responden/Sumber Data.

Sumber data dalam kajian yang telah dijalankan ini adalah daripada pelajar Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal tahun 3 di Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn, Parit Raja Sebanyak 30 responden telah dipilih untuk melaksanakan kajian dan menguji modul pembelajaran yang dihasilkan.

3.3 Instrumentasi

Dalam kajian ini, instrumen yang digunakan adalah modul pembelajaran dan borang soal selidik. Modul pembelajaran yang dihasilkan mengandungi set sukatan pelajaran AutoCAD 3D pemodelan pepejal yang direkabentuk untuk memberikan

pendedahan kepada pelajar mengenai kaedah-kaedah yang boleh digunakan untuk membina lukisan model pepejal berbantuan komputer.

Borang soal selidik mengandungi 20 item untuk menguji tahap keberkesanan penggunaan modul pembelajaran telah diedarkan. Soal selidik yang digunakan dalam kajian ini adalah dalam bentuk skala Likert. Menurut Mohd Majid Konting (1990), Skala Likert merupakan jenis soal selidik yang paling popular digunakan dalam kajian penyelidikan. Soal selidik yang dibina, menggunakan format Skala Likert yang mempunyai pemberatan seperti berikut;

Jadual 3.1 : Skala Likert Empat Mata

Kenyataan	Skor
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Hopkin et al. (1991), mengatakan terdapat dua sebab utama mengapa skala Likert digunakan iaitu untuk mengelaskan sikap positif dan negatif sesuatu responden dan merupakan satu skala yang bersifat normal.

Dalam borang soal selidik yang telah dibina, pengkaji telah mengkategorikan empat pecahan yang bertujuan untuk memudahkan proses penganalisan data dan seterusnya menjawab persoalan kajian. Empat pecahan tersebut adalah terdiri daripada spesifikasi modul, isi kandungan modul, keberkesanan isi kandungan modul dan keberkesanan keseluruhan modul.

3.4 Kaedah Analisis Data

Data-data yang telah dikumpul, dianalisa mengikut turutan soalan secara kuantitatif. Analisis data ini adalah bergantung kepada bentuk soalan yang telah dikemukakan kepada responden. Dapatan data dianalisis dengan menggunakan *descriptive statistic* dan sebagai permulaan pengiraan secara kekerapan dilakukan untuk

mendapat peratus jawapan responden. Hasil daripada pengiraan ini, data-data tersebut ditafsirkan dalam bentuk laporan. Hasil dapatan daripada borang soal selidik dianalisis oleh perisian *Statistical Package For Sosial Science* (SPSS). Data yang diperolehi dimanipulasikan berdasarkan analisis komputer untuk mendapatkan nilai peratus, min dan mod bagi tujuan menjawab setiap persoalan kajian.

3.5 Analisis Nilai Skor Min

Bagi merumuskan kajian yang telah dilakukan ini, analisis nilai skor min digunakan. Analisis ini bertujuan untuk menjawab setiap persoalan kajian yang dikemukakan. Pengkaji menggunakan analisis ini di dalam Bab V bagi merumuskan segala dapatan yang diperolehi. Tahap keberkesanan setiap pembolehubah di dalam setiap kategori diukur berdasarkan kepada Jadual 3.2 di bawah yang diubahsuai daripada Alias Baba (1999).

Jadual 3.2 : Tahap Skor Min

Kod Kumpulan	Julat	Tahap Kebolehterimaan Item Modul
1	1.00 – 1.99	Ditolak
2	2.00 – 2.99	Boleh Diterima dan Perlu diperbaiki
3	3.00 – 4.00	Diterima

(Ubah suai daripada Alias Baba, 1999)

BAB IV

REKA BENTUK DAN PENILAIAN MODUL

4.0 Pengenalan

Dalam bab 4 ini menerangkan ciri-ciri rekabentuk modul AutoCAD 3D yang dibina menyamai panduan penulisan modul bahagian Pendidikan Kurikulum Teknik dan Vokasional, Jabatan Pendidikan Teknikal. Terdapat beberapa perkara penting yang diberi perhatian seperti ciri-ciri utama modul, struktur modul, dan komponen-komponen yang perlu ada di dalam sesebuah modul.

4.1 Ciri Utama Modul

Terdapat beberapa ciri-ciri utama di dalam sesebuah modul AutoCAD 3D yang hendak dibina. Antara ciri-ciri utama tersebut ialah kandungan teks yang lengkap dan mengandungi gambarajah-gambarajah yang disusun mengikut keutamaan di dalam modul tersebut. Modul AutoCAD 3D ini mengandungi arahan dan panduan menggunakan modul tersebut. Modul ini boleh digunakan sama ada oleh pengajar atau pelajar. Ciri-ciri modul yang dibina ini membolehkan pelajar mengikuti kandungan modul secara sendirian mengikut kadar kemampuannya (Shahrom Noordin dan Yap Kueh Chin, 1991).

Selain itu, sinopsis dan objektif modul ditetapkan pada permulaan modul. Sinopsis modul memberikan gambaran ringkas tentang modul yang hendak digunakan dan objektif modul ialah tahap pengetahuan yang akan diperolehi oleh pelajar setelah menggunakan modul tersebut. Unit-unit pembelajaran yang akan

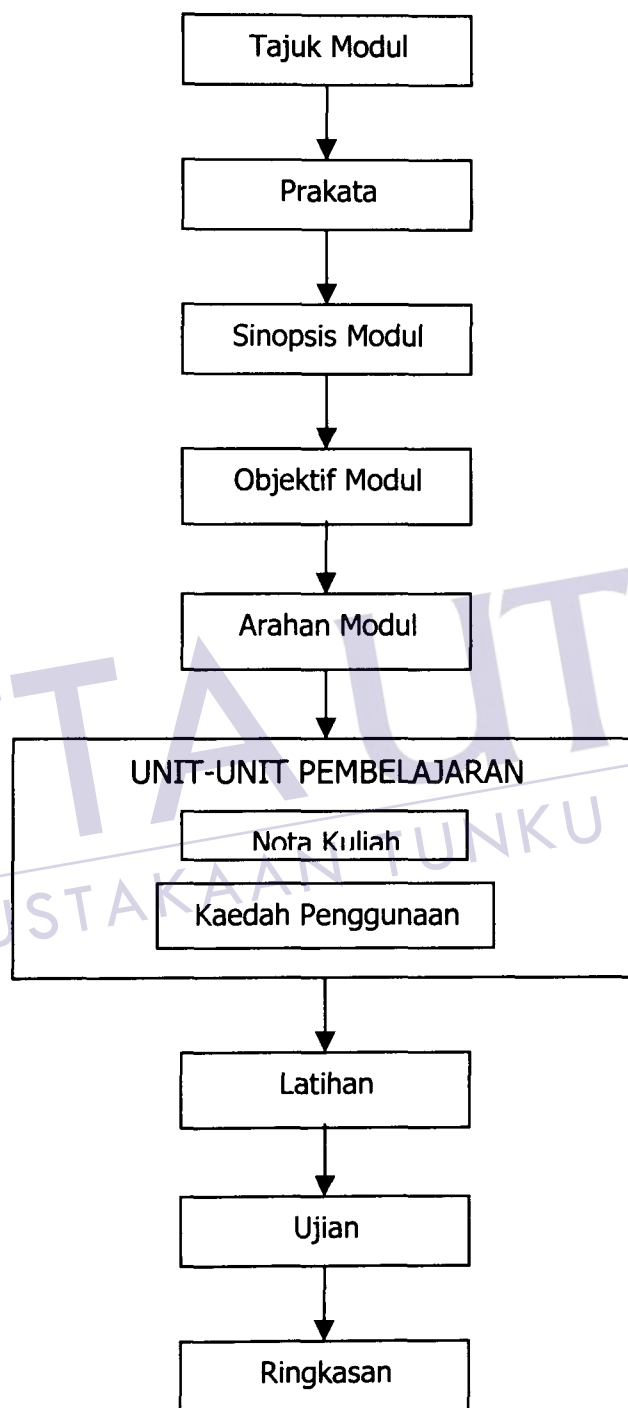
dipelajari disusun mengikut turutan pembelajaran. Maklumat dipersembahkan dalam langkah pembelajaran yang pendek dan berkesan diikuti dengan gambarajah berkaitan. Semua kemahiran yang diperolehi adalah hasil daripada pemahaman dan pemerhatian semasa aktiviti-aktiviti pembelajaran modul tersebut. Ini adalah kerana modul AutoCAD 3D memerlukan penumpuan yang baik untuk menguasai kemahiran-kemahiran menggunakan papan kekunci dan tetikus di dalam menaip arahan perisian.

Antara ciri-ciri lain yang diberi penekanan ialah pelajar dikehendaki membuat latihan kemahiran yang berupa soalan cuba jaya, menjawab soalan latihan yang disediakan dan memahirkan diri dalam kemahiran menggunakan arahan-arahan ringkas perisian AutoCAD. Penerapan unsur-unsur psikologi di dalam pembinaan modul juga adalah penting untuk memotivasikan pelajar. Tujuannya supaya pelajar berasa seronok dan berminat untuk mempelajari modul-modul AutoCAD yang selanjutnya. Ia juga dapat membina keyakinan diri mereka dalam menguasai kemahiran perisian AutoCAD. Seterusnya objektif utama modul akan tercapai. Modul ini juga akan menggalakkan pelajar untuk berfikir secara kreatif di dalam membuat latihan kemahiran yang diberikan pada mukasurat akhir setiap modul. Sedikit ringkasan dinyatakan untuk memberitahu kemahiran-kemahiran yang telah diperolehi oleh pelajar.



4.2 Struktur Modul.

Struktur modul yang dibina adalah berdasarkan Rajah 4.1 di bawah.



Rajah 4.1 : Reka Bentuk Modul.

4.3 Komponen Modul.

Shahrom dan Yap Kueh Chin (1991) menyatakan bahawa kebanyakan modul direkabentuk menggunakan prinsip yang sama. Untuk komponen-komponen di dalam modul ini, ia telah diubahsuaikan, tetapi masih lagi mengikut prinsip yang sama

4.3.1 Tajuk Modul

Tajuk modul hendaklah dinyatakan pada awal setiap modul. Ini akan membezakan isi kandungan modul yang bakal diikuti oleh pelajar. Daripada tajuk modul, pelajar boleh mengetahui jumlah modul pengajaran yang digunakan untuk melengkap keseluruhan topik di dalam modul AutoCAD 3D.

4.3.2 Prakata

Prakata mendedahkan serba ringkas mengenai penulis modul, pendedahan secara umum tentang silibus dan penggunaan komputer. Ia juga menyelitkan tentang kepentingan modul pembelajaran kepada pelajar serta keperluan-keperluan yang mesti ada dalam diri pelajar sebelum menggunakan modul pembelajaran ini.

4.3.3 Sinopsis Modul

Sinopsis modul dapat memberikan gambaran awal mengenai modul yang digunakan itu. Ia memberi pendedahan kepada pelajar tentang konsep sesuatu unit ke arah pembelajaran sendiri dan bimbingan daripada pensyarah.

BIBLIOGRAFI

Alias Bin Baba (1999). *Statistik Penyelidikan dalam Pendidikan Sains Sosial*. Bangi: UKM.

AutoCAD R14 & 2000 *Command Reference Manual*. Autodesk Inc.

Baharuddin Aris, *et al.* (2000). *Teknologi Pendidikan: Dari Yang Tradisi Kepada Yang Terkini*. Skudai : Universiti Teknologi Malaysia.

Baharuddin Aris, *et al.* (2001). *Modul Pengajaran: Rekabentuk Perisian Multimedia*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Ee Ah Meng (1998). *Pedagogi II : Perlaksanaan Pengajaran*. Kuala Lumpur: Fajar Bakti Sdn. Bhd.

Hopkin, Stanley & Hopkins (1991). *Education and Psychological Measurement and Evaluation*. Massachussetts : Allyn & Bacon.

Isnawarni Ismail, *et al.* (1999). *Tinjauan Kiritikal Kepentingan Modul Pembelajaran Kepada Pelajar-Pelajar ITTHO*. ITTHO-UTM: Tesis Sarjana Pendidikan.

Jamaludin Harun dan Baharudin Aris (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia: Satu Pendekatan Sistematis*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.

James A. Leach (1998). *Your AutoCAD 14 Instructor*. USA: Mc Graw Hill.

Kamarudin Hj Husin (1997). *Psikologi Bilik Darjah: Asas Pedagogi*. Kuala Lumpur: Utusan Publications and Distributors Sdn. Bhd.

Khairul Anwar Hanafiah (1998). *Lukisan Kejuruteraan Berbantu Komputer*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd. Khairul Azman Bin Mohamad (2002). *Modul Pengajaran dan Pembelajaran Kejuruteraan Jalan Raya*. KUiTTHO. Tesis Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional.

Mohd Majid Konting (1990). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Mohd Najib Abd Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai: Penerbitan UTM.

Mook Soon Sang (2000) *Psikologi Pendidikan*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn.Bhd

Mook Soon Sang (2000) *Pedagogi 2 Pelaksanaan Pengajaran*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn Bhd

Munir dan Halimah Badioze Zaman (2000). *Aplikasi Multimedia dalam Pendidikan Pemikir*. 19 (Januari – Mac 2000). 51 – 75.

Norhawanis Abd Rahim (2002). *Penghasilan Modul Kendiri (MPK) Mata Pelajaran Teknologi Binaan dan Bahan II Bagi Kegunaan Pensyarah Dan Pelajar Kursus Ukur Bahan Di Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah*. KUiTTHO: Tesis Sarjana Pendidikan.

Omardin Ashaari (1999). *Pengajaran Kreatif Untuk Pembelajaran Aktif*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Rashidi Azizian dan Abdul Razak Habib (1996). *Pengajaran Dalam Bilik Darjah: Kaedah dan Strategi*. Kajang: Masa Enterprise.

Roblyer, M. (1992). *Computers in education*. in G. Bitter (Ed.), Macmillan encyclopedia of computers. New York: Macmillan.

Saedah Siraj, *et al.* (1996). *Motivasi Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur: Utusan Publication and Distribution Sdn. Bhd.

Sylvester Gindan (2001). *Kajian Terhadap Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Media Elektronik Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Di KUiTTHO*. KUiTTHO: Tesis Sarjana Pendidikan.

Shaharom Bin Noordin dan Yap Kuen Chin (1991). *Ke arah mengindividukan pengajaran menerusi pengajaran bermodul*. Jurnal Pendidikan Guru . Jld 2 .Bil 7 89-104

Shaharom Noordin (1994). *Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Bermodul : Satu Kajian Rintis*. Jurnal Guru (Mei). 400-408.

Syarifah Alwiyah Alsagoff (1986). *Teknologi Pengajaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Tengku Mohd Azman Shariffadeen (1991). *Information Technology And Education – The Emerging Malaysian Scenario*. Kertas Kerja dibentangkan di *Simposium Kebangsaan Komputer dalam Pendidikan*. Universiti Putra Malaysia. 19-21 November 1991.

Timothy Sean Sykes (2001). *AutoCAD 2000 One Step At A Time*. London: Prentice Hall Inc.

Yahya Samian, *et al.* (1988) *Lukisan Kejuruteraan Asas*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Yusup Hashim (1997). *Teknologi Pengajaran*. Shah Alam: Fajar Bakti Sdn. Bhd.

Wiersma, W (1991). *Research Methods in Education: An Introduction*. 6th ed. Needhem Heights: Allyn and Bacon.